

低放射性廢棄物最終處置計畫
執行成果報告
(99 年 8 月至 100 年 1 月)

修訂版

台灣電力公司
100 年 4 月

目 錄

第一章 前言

第二章 場址調查

第三章 安全分析

第四章 公眾溝通

第五章 土地取得

第六章 研究發展

第七章 綜合檢討與建議

附錄 前版審查意見答覆說明

第一章 前言

「放射性物料管理法」第 29 條規定：放射性廢棄物之處理、運送、貯存及最終處置，應由放射性廢棄物產生者自行或委託具有國內、外放射性廢棄物最終處置技術能力或設施之業者處置其廢棄物；產生者應負責減少放射性廢棄物之產生量及其體積。其最終處置計畫應依計畫時程，切實推動。「放射性物料管理法施行細則」第 36 條規定：低放射性廢棄物產生者或負責執行低放射性廢棄物最終處置者，應於本法施行後一年內，提報低放射性廢棄物最終處置計畫，經主管機關核定後，切實依計畫時程執行；每年 2 月及 8 月底前，應向主管機關提報上半年之執行成果。

台電公司依據上述規定於 92 年 12 月 25 日將「低放射性廢棄物最終處置計畫書」提報原子能委員會(以下簡稱原能會)審查，並於 93 年 1 月 16 日奉准核備。台電公司依據奉核之「低放射性廢棄物最終處置計畫書」(以下簡稱處置計畫書)所規劃時程與作業進行低放射性廢棄物最終處置計畫。低放射性廢棄物最終處置計畫所規劃時程約為 10 年，前 5 年主要工作為候選場址選定、土地取得、民眾溝通、場址精查與設計、建造執照申請等工作，後 5 年則為施工階段。

另「低放射性廢棄物最終處置設施場址設置條例」(以下簡稱「場址設置條例」)已於 95 年 4 月 28 日經立法院院會二、三讀完成立法，並於 95 年 5 月 24 日經 總統公布施行，主辦機關(經濟部)於 95 年 6 月 19 日召開研商「場址設置條例」應辦事宜會議，依據該條例第 6 條規定會商主管機關同意，指定台電公司作為低放射性廢棄物最終處置設施選址之作業者；並依該條例第 5 條規定聘任相關機關代表及各專業領域專家學者組成「低放射性廢棄物最終處置設施場址選擇小組」(以下簡稱「選址小組」)，依條例規定執行處置設施之選址工作。鑑於「場址設置條例」對於選址作業之程序與時限有所規範，台電公司原報奉核定之處置計畫書亦配合修訂，並於 96 年 4 月 26 日奉准核備。

依「場址設置條例」第 6 條規定，選址作業者應提供選址小組有關處置設施選址之資料，並執行場址調查、安全分析、公眾溝通及土地取得等工作，且應於主辦機關設置之網站，按季公開處置設施場址調查進度等相關資料，本計畫每半年執行成果報告即按前述規定，及原能會後續於審查 99 年 8 月至 100 年 1 月之執行成果報告時，提出建議增列「研究發展」一章，故以「場址調查」、「安全分析」、「公眾溝通」、「土地取得」及「研究發展」等工作要項為架構撰寫。本階段(99 年 8 月至 100 年 1 月)「場址調查」部分，完成「建議候選場址遴選報告初稿」於 100 年 1 月 20 日函送經濟部國營會。至於「安全分析」部分，本階段配合主管機關要求執行安全分析之準備工作，進行低放處置設施概念設計、功能模擬評估報告、關鍵核種篩選報告以及低放最終處置計畫規劃階段之專案

品保計畫等的精進作業。「公眾溝通」部分，則由台電公司公眾服務處及台東區營業處之「地方溝通宣導小組」進行地方公眾溝通工作，包括達仁鄉各村落逐戶拜訪、媒體溝通宣導與機關社團溝通宣導活動等。而「土地取得」部分，因尚未選定處置設施場址，故相關工作尚未展開。增列之「研究發展」一章，則說明台電公司過去完成、本階段執行及未來規劃之低放處置相關研究發展案。

第二章 場址調查

一、過往執行成果重點

場址設置條例於 95 年 5 月 24 日公布施行後，主辦機關經濟部依條例第 6 條規定會商主管機關同意，於 95 年 7 月 11 日指定台電公司為選址作業，依條例規定選址作業須提供選址小組有關處置設施選址之相關資料，並執行場址調查、安全分析、公眾溝通及土地取得等工作，台電公司並配合主辦機關辦理選址相關事項，及依條例第 20 條規定接續辦理原依放射性物料管理法等相關法規執行低放射性廢棄物最終處置計畫之選址工作。

場址設置條例第 7 條規定「選址小組應於組成之日起六個月內，擬訂處置設施選址計畫，提報主辦機關」，台電公司作為選址作業乃依經濟部指示於 95 年 10 月 31 日研提「低放射性廢棄物最終處置設施場址選址計畫」草案陳報經濟部國營會，送請選址小組審查，並遵照選址小組審查意見於 95 年 12 月 28 日將修訂之選址計畫草案再送國營會，經濟部續於 96 年 1 月 25 日召開選址小組第 2 次委員會議進行討論，會後依委員意見修訂完成，選址小組遂依據前述規定提報選址計畫送主辦機關經濟部，經濟部則於 96 年 3 月 21 日將選址計畫刊登於行政院政府公報並上網公告 1 個月，並經會商主管機關及相關機關意見後，核定於 96 年 6 月 20 日生效。

經濟部依據場址設置條例完成選址計畫公告與核定後，選址小組則依據場址設置條例與選址計畫，以台灣全部地區為範圍進行潛在場址篩選，首先依據場址設置條例第 4 條規定及原能會發布之「低放射性廢棄物最終處置設施場址禁置地區之範圍及認定標準」(以下簡稱禁置標準)與其他法規規定之禁止與限制開發條件，篩選出符合之可能潛在場址，再由選出之可能潛在場址依環境接受度、接收港條件、陸運環境、處置場設施所需空間、特殊地質條件以及處置方式等因子進行評量，評選出較佳之可能潛在場址。台電公司除提供選址小組前述有關處置設施選址之相關資料外，並執行選址小組 96 年 10 月 23 日第 4 次委員會議初步同意之可能潛在場址其地球化學條件(地下水體氫離子濃度指數與地質介質對鈾及鈾之分配係數)調查及分析，以作為選址小組票選潛在場址之參考依據。

後續配合及協助主辦機關經濟部於 97 年 8 月 19 日召開選址小組第 8 次委員會議票選潛在場址，選址小組針對評量較佳之可能潛在場址，再考量相關因子評量結果後，順利票選出「台東縣達仁鄉」、「屏東縣牡丹鄉」及「澎湖縣望安鄉」等 3 處潛在場址，並將票選結果提報經濟部，經濟部於 97 年 8 月 29 日核定公告。

台電公司續依經濟部規劃之選址作業期程，積極辦理建議候選場址遴選作業相關配合工作，如配合辦理選址小組委員於 98 年 2 月 9、10 日赴台東縣達仁鄉、屏東縣牡丹鄉等 2 處潛在場址現勘，及依 98 年 1 月 20 日選址小組第 10 次委員會議結論修訂「建議候選場址遴選報告」，於 98 年 2 月 13 日完成「建議候選場址遴選報告(修訂版)」供選址小組委員參考，選址小組於 2 月 20 日召開第 11 次委員會議，票選結果建議以「台東縣達仁鄉」與「澎湖縣望安鄉」為建議候選場址，台電公司並依票選結果及該次會議決議完成「建議候選場址遴選報告」定稿本送選址小組委員確認，選址主辦機關經濟部於 98 年 3 月 17 日依法將「建議候選場址遴選報告」公開上網及陳列 30 日(期間自 98 年 3 月 18 日起至 4 月 16 日止)。

公告期間經濟部共收到各界意見 140 件，其中有條件贊成者 1 件、涉及法律層面意見者 4 件、不具理由反對者 37 件及具理由反對者 98 件。主管機關原能會於 98 年 5 月 25 日發函經濟部洽前述各界意見之答覆情形，並請經濟部將各界意見答覆初稿會商相關機關，經濟部於 6 月 1 日函復原能會將督導台電公司積極辦理，故後續台電公司依據經濟部彙整各界意見之來函，研擬答覆初稿於 6 月 18 日函復國營會轉陳經濟部。經濟部於 7 月 9 日將各界意見會商主管機關原能會及相關機關，另指示台電公司研擬答覆原能會對建議候選場址遴選報告各界意見答覆初稿之評議意見並修訂答覆初稿內容，台電公司完成後於 7 月 30 日函復國營會彙轉陳經濟部。經濟部並於會商主管機關與各相關機關意見後於 11 月 12 日逐項答復意見採納情形。

經濟部原規劃於 98 年 12 月底前核定公告「建議候選場址」，惟因澎湖縣政府於 98 年 9 月 15 日公告將望安鄉東吉嶼大部分私有土地一併納入為「澎湖南海玄武岩自然保留區」，並經該管主管機關行政院農業委員會於 9 月 23 日核備。依「文化資產保存法」規定，該保留區禁止改變或破壞其自然狀態，造成僅存 1 處「台東縣達仁鄉」場址之情況，嗣經經濟部函請原能會釋明應核定公告 2 處以上「建議候選場址」，方符合「場址設置條例」規定，致未能依原訂規劃期程於 98 年 12 月底前辦理核定及公告作業。經濟部於 99 年 1 月 26 日召開選址小組第 12 次委員會議，研商補足「建議候選場址」之處理方案，經委員決議將選址作業退回至潛在場址篩選階段重新辦理。後續選址小組於 3 月 8 日第 13 次會議，經檢視相關法規條文修訂及法規公告區域更動情形，確認其餘可能潛在場址仍符合資格，並同意新增 1 處較佳可能潛在場址；於 5 月 31 日召開第 14 次會議討論選址作業提報各較佳可能潛在場址之調查資料與評比說明，99 年 7 月 13、15 日並至新增之較佳可能潛在場址勘查。

台電公司於莫拉克颱風(98 年 8 月 8 日)後，前往台灣本島東南部潛在場址與其他較

佳可能潛在場址勘查，並於 9 月 18 日研提勘查評估報告陳報主管機關，經勘查確認場址範圍內未曾遭受地層崩塌滑動、侵蝕、洪水、土石流等災害，勘查評估結果顯示，前述場址地區環境相對穩定，並未受到豪雨之不利影響，場址評選時將地質、水文等因素納入考量，評估結果正確性獲得驗證。

二、現階段(半年)執行之具體工作項目與成果

台電公司本階段(99 年 8 月至 100 年 1 月)場址調查工作包括持續配合主辦機關經濟部辦理重新篩選潛在場址作業相關工作，增補經重新篩選後之各較佳可能潛在場址之相關資訊與評比說明，供選址小組委員重新票選潛在場址參考。

經濟部於 99 年 9 月 1 日召開選址小組第 15 次會議，經出席委員三分之二以上之投票同意，票選出「台東縣達仁鄉」、「金門縣烏坵鄉」等 2 處潛在場址，經濟部並於 9 月 10 日公告。台電公司即就公告之 2 處潛在場址辦理場址遴選作業資料蒐集與彙整，並沿用或更新社經因素、場址環境因素與工程技術因素等評量因子之資訊，就各潛在場址特性進行評量，分析說明評估結果，編撰「建議候選場址遴選報告初稿」於 100 年 1 月 4 日函送經濟部國營會，100 年 1 月 12 日另依原能會物管局指示函送該局參考，後續依據物管局與國營會意見，參酌前次(98 年 3 月)公告期間各界意見之答復處理內容配合修訂報告，台電公司於 1 月 20 日將修訂報告函送國營會，轉請選址小組委員審查及辦理後續遴選「建議候選場址」。

三、執行成效、檢討及下階段工作要項

主辦機關經濟部已於 99 年 9 月 10 日公告 2 處潛在場址，下階段(100 年 2 月-7 月)台電公司將於「建議候選場址遴選報告」公開閱覽後，配合辦理各界意見之答復處理等相關事宜。台電公司作為低放射性廢棄物最終處置設施選址作業者，全力配合主辦機關之指示辦理選址作業相關事項，提供選址小組必要之資訊，期能依據「場址設置條例」之規定，順利推動選址工作。

第三章 安全分析

一、過往執行成果重點

目前低放射性廢棄物最終處置計畫仍屬選址階段，台電公司尚未正式執行安全分析工作，惟其所需之準備工作均開始著手進行，如「廢棄物數量、型態及特性」、「廢棄物接收規範」等相關報告已審查定稿，並據以研擬「廢棄物接收規範(0 版)」提陳主管機關備查。

自 97 年起主管機關原能會物管局與台電公司已進行多次技術溝通平台會議，其中對於「廢棄物接收規範」已進行充分討論，台電公司並依會議共識完成廢棄物接收規範(0 版)。至於處置設施之概念設計與相關初步安全分析工作之時程規劃與內容亦進行討論與溝通，台電公司並初步擬定概念設計報告架構與工作推展各階段目標，於 97 年 10 月底前提出處置設施「概念設計(A 版)」，並依據物管局 97 年 12 月 19 日召開概念設計(A 版)研討會之會議紀錄所列意見修訂完成，於 98 年底提出(B 版)報告。B 版報告主要精進部份包括因應相關法規而予以更新、參酌專家學者的意見精進並更新設計圖說、新增長期功能安全分析。

另依據物管局 97 年第 4 次技術溝通平台會議決議事項，於 98 年 6 月底前將「處置設施功能模擬評估報告(A 版)」函送物管局。後續依物管局 98 年 8 月 18 日召開「處置設施功能模擬評估報告(A 版)」討論會之會議紀錄所提意見，並參考「低放射性廢棄物處置安全驗證技術精進與評估」能源國家型計畫之技術發展進行模擬驗證，持續修訂並精進報告內容，及依第 7 次技術溝通平台會議決議事項於 99 年 6 月 29 日提出「低放射性處置設施功能模擬評估報告(B 版)」。

台電公司於 98 年 9 月第 7 次技術溝通平台會議，除針對莫拉克颱風對台灣東南部潛在場址與其他較佳可能潛在場址影響之勘查評估提出報告外，並針對概念設計執行進度、處置安全評估之關鍵核種、處置安全評估之情節及程式評選、低放處置計畫專案品保計畫(草案)及低放處置廢棄物資訊系統規劃辦理情形等主題進行簡報說明。另為有效落實執行場址調查及各項申照文件之品質作業，台電公司已建立低放處置規劃階段之專案品保計畫，於 98 年 11 月 30 日陳報物管局備查。

另為有效執行功能模擬評估與安全分析工作，台電公司參酌國外案例，建立國內低放廢棄物處置安全評估之關鍵核種篩選方法，自最終處置場將接收廢棄物所含核種 72 種中，初步篩選出 14 種關鍵核種，並依第 8 次技術溝通平台會議決議事項於 99 年 3 月 26 日將「低放射性廢棄物處置關鍵核種篩選報告(A 版)」，提報物管局送請專家學者提供

意見。關鍵核種篩選工作，除參考國外經驗外，並再確認國內低放廢棄物所含核種之量測技術、數量、資料庫，俾能做為處置設施設計及安全評估之源項。

台電公司於 99 年 3 月第 9 次技術溝通平台會議，就「低放處置整體技術發展需求及整合規劃」提出簡報說明，所提出的三階段規劃研究發展計畫雖已初具規模，惟物管局仍請台電公司進行後續細項規劃，考量補強規劃項目的完整性時程與延續性，故於 99 年 6 月第 10 次技術溝通平台會議就「低放處置整體技術發展需求及整合之細項規劃」與「低放處置場址特性調查計畫書(A 版)準備情況說明」提出簡報。其中低放處置整體技術發展需求規劃，因第一階段(公投擇定候選場址前) 時間不易掌控，此階段將先進行與場址無關連性的研究計畫；第二、三階段(公投同意候選場址後至建造執照申請前) 時間較為緊迫，於此階段將全力投入與場址特性有關的研究計畫，另技術發展規劃項目，物管局建議增加全系統功能評估及天然障壁(遠場)參數調查與驗證等項目。在場址特性調查計畫方面，將參酌國際上有低放處置成功經驗之國家(如日本、瑞典及美國)，就其場址特性調查計畫內容及調查重點研析比較，提出國內場址調查需補強之項目或調查技術。

另在前述第 9 次技術溝通平台會議中，台電公司對於日本低放處置專家佐佐木泰博士之建議事項提出回應說明，其所提出規劃設計與安全分析事項之寶貴意見，台電公司除將依循我國現行法令規範據以辦理外，更將納入後續規劃設計加以考量。

二、現階段(半年)執行之具體工作項目與成果

台電公司本階段(99 年 8 月至 100 年 1 月) 續依 99 年 6 月 21 日物管局召開「低放射性廢棄物最終處置設施概念設計(B 版)」評論會議各委員評論意見，以及物管局 99 年 8 月 2 日物三字第 0990002119 號函補充意見，答覆本次各委員評論意見及修正報告內容，納入低放處置概念設計(C 版)，並將於 100 年 3 月底前函送物管局。

在低放處置設施功能模擬評估方面，係依據國際原子能總署(IAEA)IAEA-ISAM 所提出方法由概念設計、場址特性以及 IAEA-ISAM 所列舉之特徵、事件與過程進行篩選，藉以掌握初步安全分析時所需注意之安全特徵事件與流程。再由定義不同傳輸機制，據以建立我國最終處置場初步安全分析需進行模擬之正常設計情節(分別為液體傳輸情節、氣體傳輸情節與固體傳輸情節)與異常狀況替代情節(人類侵入情節)。而後，依據概念設計結果區分坑道式與地表式處置場之近場模擬所包含之工程障壁設施及其傳輸機制。再依近場、遠場、生物圈分別討論其傳輸行為計算方程式，以及選用之數值模式。本階段依物管局於 99 年 9 月 3 日物三字第 0990002387 號函對「處置設施功能模擬評估報告(B 版)」所提意見，

持續修訂並精進報告內容，預計於 100 年 3 月底前提出「處置設施功能模擬評估報告(C 版)」。

台電公司依據物管局 112 次放射性物料管制會議要求，及配合最終處置設計與功能模擬評估工作需要，規劃建立低放射性廢棄物最終處置資訊整合系統，包括廢棄物資料庫與資訊管理系統。台電公司已於 99 年 10 月完成資料庫之建置，並持續進行資料建檔。

另為有效落實執行場址調查及各項申照文件之品質作業，98 年 11 月已陳報物管局備查的低放處置規劃階段之專案品保計畫，經物管局送請專家學者提供意見，並於 99 年 4 月 28 日召開評論會議討論後，物管局於 5 月 18 日將第一次複評意見函送台電公司，台電公司於 8 月 26 日將答覆說明函復物管局，後續物管局於 99 年 9 月 27 日將第二次複評意見函送台電公司，台電公司目前正依各委員評論意見修正內容，並將於 100 年 3 月底前函送物管局。

在低放廢棄物處置安全評估之關鍵核種篩選方面，本階段依物管局於 99 年 9 月 15 日物三字第 0990002524 號函對「低放射性廢棄物處置關鍵核種篩選報告(A 版)」所提意見，持續修訂並精進報告內容，預計於 100 年 3 月底前提出「低放射性廢棄物處置關鍵核種篩選報告(B 版)」。

另本階段台電公司於 99 年 9 月 24 日技術溝通平台第 11 次會議，就「過去一、二十年及 99~100 年度已進行及規劃中之低放處置技術研發計畫及其研究成果」與「日本、瑞典及美國低放處置場址特性調查計畫內容及調查重點研析比較」提出簡報及於 99 年 12 月 24 日技術溝通平台第 12 次會議，就「低放處置場址特性調查計畫之初步規劃」提出簡報，並依據會議決議事項初步規劃低放處置中程(100~104 年)技術發展計畫。此 2 次會議均有就「台美民用合作項目」100 年 7 月擬組團赴美國德州參訪低放處置場進行討論，由物管局規劃參訪行程及討論技術議題，台電公司及相關工程顧問公司屆時將派員參與研討。

至於「初步安全分析報告」之章節及初步內容則依據「低放射性廢棄物最終處置設施安全分析報告導則」之「參、報告內容概要」研擬；安全分析程式、安全評估所需數據之量測或取樣技術、方法等，均繼續進一步研究、評估，待場址確定後均可及時完成，俾提出安全分析報告。

三、執行成效、檢討及下階段工作要項

由於目前低放射性廢棄物最終處置計畫仍屬選址階段，最終處置場場址與處置型式尚未確定，未來待場址確定後，即可將近場、遠場及生物圈等模式依序串接組合成一個完

整的系統程式，以供評估處置場的安全性。下階段主要將進行低放處置設施概念設計、功能模擬評估報告、關鍵核種篩選報告以及低放最終處置計畫規劃階段之專案品保計畫等的精進作業，並預定於 100 年 3 月底提出低放處置設施概念設計(C 版)、功能模擬評估報告(C 版)、關鍵核種篩選報告(B 版)以及低放最終處置計畫規劃階段之專案品保計畫(第 1 版)。低放處置設施安全分析報告之各項與安全有關技術文件之規劃準備作業，說明如下：

- 1.設施廢棄物接收規範：配合處置場設計作業之執行，進行相關細節之修訂與增訂。
- 2.概念設計/基本設計/細部設計：98 年底提出之概念設計(B 版)報告，將依物管局所提意見，持續修訂並精進報告內容，預定於 100 年 3 月底提出 C 版報告。基本設計將於公投選出候選場址後，配合現地調查資料進行，設計工作預計將持續進行 1 年。細部設計則配合基本設計確定後，接續進行，預計將持續進行 1 至 2 年。
- 3.場址特性調查計畫：現階段依據過去曾進行調查及搜集之場址特性相關資料，進行場址特性初步評估，並將參酌國際上有低放處置成功經驗之國家(如日本、瑞典及美國)，就其場址特性調查計畫內容及調查重點研析比較，提出國內場址調查需補強之項目或調查技術。場址特性調查將於公投選出候選場址後，進行地質鑽探調查工作、大地力學試驗、地球物理井測調查、地球化學調查等工作，預計調查工作將持續進行 1 年。
- 4.工程障壁特性參數：配合概念設計完成時程，執行工程障壁特性參數研究工作。
- 5.功能評估與安全分析：99 年 6 月底提出之低放處置設施功能模擬評估報告(B 版)，台電公司將依物管局所提意見，持續修訂並精進報告內容，預定於 100 年 3 月底提出 C 版報告，須進行之安全分析項目依循「低放射性廢棄物最終處置設施安全分析報告導則」規定辦理，預計安全分析工作將於場址確定後持續進行 1 至 2 年。
- 6.低放射性廢棄物最終處置資訊整合系統：為落實安全分析準備工作，台電公司參考 IAEA 之 Waste Inventory Record Keeping System 標準與物管局 97 年委託核能研究所「低放射性廢棄物資訊整合介面規範研究計畫」結案報告，於 98 年 11 月開始建立「低放射性廢棄物最終處置射源項管理系統」，並預計於 100 年 10 月底完成台電公司各核能設施低放廢棄物現有資料之建檔，以做為建造執照申請文件安全分析的基礎。
- 7.其他安全考慮事項：其他安全考慮事項將視各階段實際狀況之需要配合辦理。

第四章 公眾溝通

一、過往執行成果重點

「場址設置條例」於 95 年 5 月 24 日公布施行後，台電公司考量處置設施場址之產生須經地方性公投的結果來決定，於是成立「低放射性廢棄物最終處置場選址公投督導會報」，負責本項計畫重大決策之訂定；並於總管理處公眾服務處下成立「督導組」，負責規劃及推動選址公投溝通宣導事宜；於可能場址所在縣之區營業處，設置「低放射性廢棄物最終處置場選址公投溝通宣導小組」，負責執行地方性溝通宣導工作。

台電公司近期致力於低放處置設施之概念設計及安全評估之預備作業，並與物管局於第 8 次技術溝通平台會議達成共識，規劃將低放處置設施之設計概念及安全評估製作成動畫影片與低放處置場展示模型，使民眾了解低放處置場設施之安全特性，以有效提升民眾對低放處置安全之信心。目前本公司已製作有 2 種處置方式示意動畫及隧道處置之實體模型可應用於公眾溝通，隧道處置之實體模型已擺設於本公司核能三廠南部展示館，配合 2 種處置方式之示意動畫播映，將有助於民眾瞭解處置概念與操作方式。未來本公司將依選址作業進度，於低放處置場址及基本設計確立後，另行規劃製作低放處置設施 3D 數位展示模型。

二、現階段(半年)執行之具體工作項目與成果

本階段(99 年 8 月至 100 年 1 月)之溝通宣導工作配合選址作業進展，對列在 98 年 3 月公開之建議候選場址遴選報告中之另一場址所在地台東縣仍持續進行溝通宣導工作，台電公司以大眾傳媒及面對面方式宣導建議候選場址篩選過程及低放最終處置場選址公投業務進度，並即時答復詢問事項，建立溝通管道並尋求地方人士支持，蒐集建議作為後續精進地方溝通策略參考。對於社區或機關團體以座談方式進行宣導工作，說明建議候選場址篩選過程、低放廢棄物之內涵、處理及處置方式、國外成熟技術經驗、地方性公投規定、回饋經費與地方未來願景。對地方民眾現階段採逐戶拜訪、寄發宣導資料，了解民眾疑慮並讓民眾正確認識低放射性廢棄物，匯聚足夠民意基礎及互信感。溝通宣導工作執行成果表列如下：

*台東縣

日期	對象	工作成效
99.08~100.01	拜訪立法委員 3 人/次 拜訪縣(市)議員 30 人/次 拜訪縣(市)長 2 次 拜訪學者專家 2 人/次	以面對面方式報告場址篩選過程及選址公投進度，即時答覆質詢，建立溝通管道尋求支持，蒐集建議作為地方溝通策略參考。

99.08~100.01	縣(市)機關首長及主管 12 人/次 鄉(鎮、市)長 22 人/次 鄉(鎮、市)民代表 31 人/次 村里長 44 人/次 媒體溝通宣導活動 1 次 新聞媒體宣導活動 2 次 機關社團溝通宣導活動 42 場次 機關社團刊登低放廣告文宣 4 次 電力設施參訪活動 48 次 拜訪地方仕紳 15 人/次 機關團體簡報座談說明會 10 場次 逐戶拜訪低放宣導 5 村 拜訪地方社團會員 620 人/次	1. 對於縣市首長及鄉鎮長等採面對面方式報告建議候選場址篩選過程及選址公投進度，即時答覆疑問，建立溝通管道並尋求支持，蒐集建議作為訂定地方性溝通策略參考。 2. 村里及社區或機關團體以挨家挨戶拜訪、座談方式進行宣導工作，說明場址篩選過程、低放廢棄物之內涵、處理及處置方式、國外成熟技術經驗、地方公投規定、回饋經費與地方未來願景。 3. 民眾及教會人士等輔以核能設施參訪活動，讓民眾正確認識低放射性廢棄物，匯聚足夠民意基礎及互信感。
--------------	---	---

對於主辦機關經濟部 99 年 9 月 10 日公告之另 1 處「金門縣烏坵鄉」潛在場址，台電公司目前正積極擬訂溝通計畫及人員赴烏坵鄉進行公眾溝通之相關前置作業。包括辦理金門區營業處溝通宣導小組成立事宜，並拜會烏坵、金門之軍、政與旅台人士，請益選址公投地方溝通執行有關事宜等。

三、執行成效、檢討及下階段工作要項

在溝通過程中，民眾關心的事項，主要包括回饋金的分配與管理、地方願景規劃、電力相關設施改善、詳實宣導處置場設置利弊，以利民眾理性決定、公投門檻及投票行政區域界定等。民眾意見均回饋至相關作業，以利達成處置場的選定。

台電公司已於潛在場址台東縣達仁鄉完成第一次逐戶拜訪(99.1.11-10.8)，逐戶拜訪口頭訪查與 99 年電話民調結果，達仁鄉對低放最終置場支持度分別為 38%、41.3%，兩項調查結果支持比率相近，較前兩年已有提升。另檢視達仁鄉第一次逐戶拜訪總人數為 982 人，約佔選舉人數(3134 人)之 3 分之 1，說明達仁鄉青壯離鄉率頗高，旅外鄉親部分尚需加強。為加強達仁鄉旅外鄉親溝通工作，於 99.11.6-7 舉辦達仁鄉北、中、南旅外鄉親座談及參訪明潭電廠，本活動獲該鄉首長及民眾肯定，並希能分區辦理，使鄉民能增加對國家政策的了解。

未來半年工作階段將依據「場址設置條例」之作業期程，配合經濟部辦理第二次建

議候選場址遴選報告之公告，於相關場址所在縣進行溝通宣導工作，加強廣度及深度，主要策略目標為讓民眾了解民生用途的核能應用會產生低放射性廢棄物、在國內興建一處低放最終處置場需求、加強低放選址公投的政策正當性、增進社會大眾對政府及台電公司的信任感。

溝通宣導重點分為運用全國性媒體循序宣傳，尋求塑造全國焦點，並形成正面輿論、普及低放射性廢棄物最終處置場公投資訊、推廣活動識別系統、民代、公職、媒體、環團及意見領袖溝通，對於場址所在鄉及週邊鄉鎮持續深化溝通，爭取認同，並疏通反對聲浪。

在經濟部核定建議候選場址，啟動公投選務工作後至辦理公投間的半年內，宣導工作將最為密集，以形成對本計畫有利之氛圍，達成公投順利通過之目標。

第五章 土地取得

場址設置條例第 15、16 與 17 條規定為土地取得與利用之相關規定，處置設施場址奉核定與公告後，台電公司將處置設施場址用地範圍報請主辦機關依法辦理土地撥用(公有土地)或徵收(私有土地)。所需用地如涉及都市計畫變更者，主辦機關須協調都市計畫主管機關依都市計畫法第 27 條第 1 項第 4 款規定辦理迅行變更，如涉及非都市土地使用變更者，主辦機關應協調區域計畫主管機關依區域計畫法第 13 條第 1 項第 2 款規定辦理變更。所需時程預估約 12 個月，於設施場址開工前取得所需土地。惟因本階段尚未選定處置設施場址，故相關工作尚未展開。

第六章 研究發展

一、過往執行成果重點

低放處置相關研究發展為主管機關關切之重要議題，99 年 9 月 24 日原能會物管局低放處置技術溝通平台第 11 次會議，物管局與台電公司分別就雙方「過去一、二十年及 99~100 年度已進行及規劃中之低放處置技術研發計畫及其研究成果」簡報，交換過往執行成果重點及瞭解近期規劃內容。物管局後續於審查本階段(99 年 8 月至 100 年 1 月)之執行成果報告時，提出建議增列「研究發展」一章之意見(詳附錄)，爰此，自本階段(99 年 8 月至 100 年 1 月)起之執行成果報告增列第六章「研究發展」。

有關台電公司過去(至 99 年 8 月)已完成之低放處置相關研究發展案表列如下：

計畫名稱	起迄年度	研究成果摘要
低放射性廢料分類規劃	87.12~88.9	參考美、日核能先進國家法規與技術經驗，同時依物管局公布之「低放射性廢料分類補充規定」，衡量國內低放射性廢料產生、處理、貯存現況，研擬規劃作為日後履行法規及執行技術之藍圖，為未來低放射性廢料分類、最終處置建立執行模式。
建立低放射性廢棄物核種資料庫及分類	91.2~94.12	本計畫內容涵蓋電腦篩選廢棄物源代表桶、蘭嶼貯存場大規模開蓋取樣計測廢棄物桶、核種放射化學分析、國內首座檢整廢棄物桶，並利用 Excel 試算表進行廢棄物桶的分類試算，建立諸多方法與技術經驗。
低放射性廢棄物固化體電漿熔融技術之應用研究	92.9~94.9	水泥固化桶在電漿熔融處理後，雖然固化體品質佳，但減容比僅約在 1.82 以下，經評估蘭嶼貯存場大規模處理之減容效益不佳及尚存在部分工程問題仍待克服。
蘭嶼貯存場廢棄物桶核種濃度評估計算與分類資料庫建立（第一期）	97.1~99.1	蘭嶼貯存場貯放早期產生之固化廢棄物，因核種資料欠缺或不完整，無法依法規要求進行分類，需配合檢整作業，完成整桶加馬活度計測、廢棄物桶分類。第一期完成 19,785 桶之核種分析及分類。

二、現階段(半年)執行之具體工作項目與成果

台電公司本階段(99 年 8 月至 100 年 1 月)接續辦理近年所規劃之低放處置相關研究發展案有「微生物對低放射性廢棄物最終處置之水泥固化體及工程障壁分解效應定量評估」、「引進國外先進低放射性廢棄物處理技術可行方案評估」、「低放射性廢棄物最終處置射源項管理系統」、「蘭嶼貯存場廢棄物桶核種濃度評估計算與分類資料庫建立（第二

期)」、「放射性物質運送輻射安全分析技術之計畫」等 5 案，其中「微生物對低放射性廢棄物最終處置之水泥固化體及工程障壁分解效應定量評估」與「引進國外先進低放射性廢棄物處理技術可行方案評估」2 案，均在本階段完成，另「低放射性廢棄物最終處置射源項管理系統」自 98 年 11 月開始辦理，已完成的工作項目有整體規劃本公司低放射性廢棄物資料庫(含資料蒐集及彙整、系統需求分析及資訊系統分析設計)、轉換現有核一、核二、核三廠及核後端處蘭嶼貯存場低放射性廢棄物資料為微軟 Access 格式之電子檔、建置低放射性廢棄物最終處置廢棄物資料庫系統(微軟 SQL 格式)等。

台電公司考量低放處置研究發展之完整性及實際需求，除接續辦理近年所規劃之低放處置研究發展案外，亦規劃辦理其他相關之低放處置研究發展案，如「耐 100 年結構完整性之混凝土處置容器研究」、「低放處置潛在場址特性資料分析管理系統」、「低放廢棄物難測核種分析技術精進」等 3 案，均於本階段(99 年 8 月至 100 年 1 月)開始辦理。綜合前述，台電公司本階段(99 年 8 月至 100 年 1 月)辦理之低放處置相關研究發展案表列如下：

計畫名稱	起迄年度	(預期)研究成果
微生物對低放射性廢棄物最終處置之水泥固化體及工程障壁分解效應定量評估	97.12~99.12	對台灣高溫多濕特殊海島氣候環境，建立微生物對低放射性廢棄物桶材、水泥固化體腐蝕及核種遷移之資料，作為低放射性廢棄物最終處置安全評估之參數，並在抑制微生物所造成之腐蝕問題上提出可能之對策。
引進國外先進低放射性廢棄物處理技術可行方案評估	98.11~99.11	瞭解目前國際上低放射性廢棄物處理技術發展，整體性調查並審慎評估各種有效的應用方案，並配合國內放射性廢棄物管理法規需求，視需要篩選可行的廢棄物處理技術，順利引進國內使用並發揮最大效益。
低放射性廢棄物最終處置射源項管理系統	98.11~100.11	建立一套符合 IAEA 標準與物管局要求之最終處置射源項管理系統，以符合最終處置場設計與功能評估工作需要，並可提高本公司廢棄物管理效率。
蘭嶼貯存場廢棄物桶核種濃度評估計算與分類資料庫建立（第二期）	99.1~102.1	蘭嶼貯存場貯放早期產生之固化廢棄物，因核種資料欠缺或不完整，無法依法規要求進行分類，需配合檢整作業，完成整桶加馬活度計測、廢棄物桶分類。
放射性物質運送輻射安全分析技術之計畫	99.5~101.5	建立運送輻射安全分析技術與工具，以確保運送過程對民眾及環境之安全無虞，並符合法規之要求。
耐 100 年結構完整性之混凝土處置容器研究	99.11~102.11	解決本公司劣化固化桶之問題外，亦可作為其他廢棄物之盛裝處置用。

低放處置潛在場址特性資料分析管理系統	100.1~101.1	先進行文獻蒐集及 GIS 資料數化，再設計、建置文件搜尋與管理系統及 GIS 資料系統，並進一步規劃建置三維地質模型分析、評估及展示系統，完成潛在場址特性資料分析管理系統。
低放廢棄物難測核種分析技術精進	100.1~102.1	降低低放廢棄物難測核種分析的最小可測量，如 I-129 等難測核種分析技術(因目前該核種 MDA 偏高)及提出比例因數之改善，以免因保守評估而造成推算之活度過高，可使推算結果更符合實際值。

三、執行成效、檢討及下階段工作要項

台電公司過去及目前之低放處置研發計畫多屬廢棄物特性與工程障壁材料特性之研究，已有初步之資料可供各界參考，台電公司並依據 99 年 12 月 24 日原能會物管局低放處置技術溝通平台第 12 次會議決議事項，參考日本原子力環境整備促進與資金管理中心(RWMC)的研究發展計畫，重新檢討並研擬中程(100~104 年)技術發展計畫，有關未來規劃辦理之低放處置相關研究發展案表列如下：

計畫名稱	起迄年度	預期研究成果
場址水文、氣象、地下水及海相長期調查與監測	101~102	進行場址水文、氣象、地下水及海相長期調查與監測，以獲得低放最終處置設施安全分析／功能評估所需之特性參數。
海/陸域生態及農漁作物調查	101~102	進行海/陸域生態及農漁作物調查，以獲得生物圈之環境特性參數，俾執行低放最終處置設施安全分析／功能評估。
居民生活及飲食習慣調查分析	101~102	進行居民生活及飲食習慣調查分析，以獲得生物圈之環境特性參數，俾執行低放最終處置設施安全分析／功能評估。
低放處置工程障壁材料調查研究	101~102	調查國外低放處置場採用工程障壁之材料特性及國內研究成果，篩選適合使用之材料進行特性參數之試驗，並建立本土試驗資料，再以特性參數進行工程障壁評估及最適規劃。
國際低放廢棄物最終處置設施安全分析/功能評估比較	101~102	比較分析國內外之低放最終處置設施安全分析／功能評估，以了解國際現有低放處置場之設計概念、安全分析／評估方法及重要考慮因子。
功能評估模式(水流、傳輸、劑量)之分析比較、條件、限制及營運期間長期功能安全評估	101~104	評估比較現行功能評估模式的特性及建立功能評估能力，以建立分析評估技術，使低放處置場更臻完善。

中程技術發展計畫將優先執行重要且迫切項目，同時提出該計畫技術建置時程，以突顯計畫間之關聯性與銜接性，期能建置精進之處置技術以儘速備妥編撰安全分析報告所需之各項技術資料，諸如廢棄物之存量、源項及特性，工程障壁壽命評估、施工規劃、開挖擾動特性、長期穩定性及參數取得、驗證。同時台電公司亦將加強生物圈環境參數調查技術、輻射安全分析技術及全系統功能評估及天然障壁(遠場)參數調查與驗證之相關研究。

台電公司未來修訂研發計畫時，將參考國際成功經驗、歷次溝通平台討論與建議事項，及原能會物管局低放處置安全分析報告審查導則之內容與有關低放處置相關報告之審查意見，確保計畫研究內容與項目符合處置計畫需求。

第七章 綜合檢討與建議

「場址設置條例」業於 95 年 5 月 24 日公布施行，明定經濟部爲主辦機關，而台電公司爲國內產生低放射性廢棄物最大宗來源者，經濟部乃依據條例第 6 條經會商主管機關後指定台電公司爲條例規定之選址作業者；另條例規定經濟部應成立處置設施場址選擇小組(簡稱選址小組)，執行選址工作。台電公司應依據場址設置條例之規定及遵照主辦機關經濟部之指示與選址小組之決議辦理最終處置場選址有關工作。

因此，台電公司依據場址設置條例規定程序重新檢討修訂原規劃之低放射性廢棄物最終處置計畫時程，依據場址設置條例所訂選址程序，自條例公布施行日起至行政院核定處置設施場址爲止，並在選址過程一切順利情況下，所需最短時程需時 5 年。場址經行政院核定後，台電公司開始進行處置設施建造施工之相關作業，由於處置方式須配合核定場址之特性而定，實際可行期程將於適當時機或場址核定後再行檢討，目前暫估爲 5 年。

現階段選址作業因客觀環境影響，選址主辦機關依主管機關釋示，依其權責辦理選址作業，原規劃於 98 年 12 月底前核定公告「建議候選場址」，惟因澎湖縣政府於 98 年 9 月 15 日公告將望安鄉東吉嶼大部分私有土地一併納入爲「澎湖南海玄武岩自然保留區」，並經該管主管機關行政院農業委員會於 98 年 9 月 23 日核備。依「文化資產保存法」規定，該保留區禁止改變或破壞其自然狀態，造成僅存 1 處「台東縣達仁鄉」場址之情況，嗣經經濟部函請原能會釋明應核定公告 2 處以上「建議候選場址」，方符合「場址設置條例」規定，致未能依規劃期程於 98 年 12 月底前辦理公告核定作業，導致選址後續作業及階段目標推動期程必須順延。經選址小組於 99 年 1 月決議選址作業退回潛在場址篩選階段重新辦理，及主辦機關經濟部已於 99 年 9 月 10 日公告 2 處潛在場址，因此，台電公司依據物管法規定配合選址現況修訂「低放射性廢棄物最終處置計畫書(96 年 4 月 26 日核定之修訂版)」相關內容於 99 年 9 月 30 日函陳原能會，並將依據原能會函示意見檢討修訂時程規劃。

最終處置計畫現階段面臨之困難主要來自非技術性層面，調查評估工作之推動完成有賴地方民眾與民意機關之同意接受及各相關主管機關之配合支持。台電公司將持續戮力與地方民眾及相關機關等溝通說明以排除抗爭阻力，以加強宣導確保處置場興建營運安全、繁榮地方建設經濟，提升地方社會福利願景規劃，提高社會接受度，俾使選址作業順利進行。

**「低放處置計畫 99 年 8 月~100 年 1 月執行成果報告」
物管局審查意見彙整表**

100.4.20

編 號	01	章 節	綜合	頁 碼		行 數	
第 1 次審查意見							
本執行成果報告，現行內容係依場址設置條例第 6 條之規定，而以「場址調查」、「安全分析」、「公眾溝通」及「土地取得」為撰寫架構，另包含「前言」及「綜合檢討與建議」共計 6 章。惟今後低放處置相關研究發展亦為重要議題，建議增列「研究發展」一章。							
答覆說明							
遵照辦理，已於本版報告修訂。							

編 號	02	章 節	第二章	頁 碼	4	行 數	倒數第 3 行
第 1 次審查意見							
本頁提及「期間並至新增之較佳可能潛在場址勘查」，請註明「期間」係指何時。							
答覆說明							
遵照辦理，已於本版報告修訂。							

編 號	03	章 節	第三章	頁 碼		行 數	
第 1 次審查意見							
第十一及十二次技術溝平台會議中，均有「台美民用合作項目」之相關決議事項，惟本次成果報中均未提及，請補充。							
答覆說明							
遵照辦理，已於本版報告修訂。							

編 號	04	章 節	第三章	頁 碼		行 數	
第 1 次審查意見							
第 114 次放射性物料管制會議所提出第 586 項議案，有關「低放射性廢棄							

物放射源項量測作業及資料庫之建立」，於本次成果報告中並未提及，請補充。

答覆說明

遵照辦理，已補充於本版報告第六章。

編號	05	章節	第四章	頁碼	10	行數	
第 1 次審查意見							
第一章前言提及公眾溝通部分，由台電公司公眾服務處及台東區營業處之「地方溝通宣導小組」進行地方公眾溝通工作，「包括達仁鄉各村落逐戶拜訪」、媒體溝通宣導與機關社團溝通宣導活動等。而第四章「公眾溝通」一章之內容，所敘述的活動已成為例行工作，均僅有人/次、次、場次的統計，且未提及宣導後的成效，請增加公眾對溝通有何反應之敘述，由於溝通是雙向性的，建議在本章第三節「執行成效、檢討及下階段工作要項」中詳細說明。							
答覆說明							
遵照辦理，已於本版報告修訂。							

編號	06	章節	第四章	頁碼	10	行數	
第 1 次審查意見							
選址主辦機關經濟部業於 99 年 9 月 10 日公告「台東縣達仁鄉」及「金門縣烏坵鄉」為潛在場址，本次成果報告中僅述及「台電公司目前正積極擬訂溝通計畫及人員赴烏坵鄉進行公眾溝通之相關前置作業」，似乎過於籠統，請具體描述其相關內容。另外，爾後成果報告中請具體敘述金門縣之溝通宣導工作執行成果。							
答覆說明							
遵照辦理，已於本版報告修訂。							

編號	07	章節	文字	頁碼		行數	
第 1 次審查意見							
文字修正：							

1. 第 1 頁倒數第 2 至 3 行，「...進行低放處置設施概念設計(C 版)、功能模擬評估報告(C 版)、關鍵核種篩選報告(B 版)以及低放最終處置計畫規劃階段之專案品保計畫等的精進作業。...」，請修正為「...進行低放處置設施概念設計、功能模擬評估報告、關鍵核種篩選報告以及低放最終處置計畫規劃階段之專案品保計畫等的精進作業。...」，因被精進者為前版報告方為正確，故建議將版次刪除。
2. 第 3 頁第 3 行，「場址設置條例於 95 年 5 月 24 日公佈施行後，...」請更正為「場址設置條例於 95 年 5 月 24 日公布施行後，...」。
3. 第 6 頁第 15、19 行及倒數第 2 行，「技術溝通平台會議紀錄」請修正為「技術溝通平台會議決議事項」。
4. 第 7 頁倒數第 1 行「...99 年 9 月 3 日...」、第 8 頁 12 行「...99 年 9 月 15 日...」，建議於日期後加入函號。
5. 第 8 頁倒數第 12 行，「...並依據會議紀錄」請修正為「...並依據會議決議事項」。
6. 第 8 頁倒數第 2 至 4 行，「...下階段主要將進行低放處置設施概念設計(C 版)、功能模擬評估報告(C 版)、關鍵核種篩選報告(B 版)以及低放最終處置計畫規劃階段之專案品保計畫等的精進作業，均預定於 100 年 3 月底提出。...」建議修正為「...下階段主要將進行低放處置設施概念設計、功能模擬評估報告、關鍵核種篩選報告以及低放最終處置計畫規劃階段之專案品保計畫等的精進作業，並預定於 100 年 3 月底提出低放處置設施概念設計(C 版)、功能模擬評估報告(C 版)、關鍵核種篩選報告(B 版)以及低放最終處置計畫規劃階段之專案品保計畫(第 1 版)。...」
7. 第 13 頁第 5 行，「...台電公司應依據設置條例...」請修正為「...台電公司應依據場址設置條例...」。

答覆說明

遵照辦理，已於本版報告修訂。